

УТВЕРЖДАЮ

**Председатель НТС,
Генеральный директор**



Д.М. Дрягин

«24» мая 2024

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-технического совета АО «КТ-Беспилотные Системы»

от 24.05.2024 г.

г. Санкт-Петербург

Торгунаков Роман Евгеньевич в 2012 году окончил Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения по специальности «Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы», квалификация – инженер. В 2013-2017 гг. Торгунаков Р.Е. прошел обучение в аспирантуре ФГБУ «Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова». Справка о сдаче кандидатских экзаменов по научной специальности 1.6.18. Науки об атмосфере и климате выдана 22.04.2024.

В период написания диссертации соискатель работал и работает в настоящее время в комплексном отделе АО «КТ-Беспилотные Системы».

Научное руководство соискателем осуществлял доктор технических наук, главный научный сотрудник ФГБУ «ГГО» Андрей Александрович Синькевич.

Диссертационная работа Торгунакова Р.Е. на тему «Разработка и исследование методов измерения электрических полей атмосферы при помощи летательных аппаратов и их применение при анализе данных контроля электрического состояния облаков» посвящена изучению и совершенствованию методов измерения электрических полей атмосферы и получению новых данных

об электрических полях и заряде летательных аппаратов на основе измерений, выполненных при помощи самолетов-лабораторий.

Для достижения поставленных целей соискателем были проанализированы методы измерения напряженности электрического поля атмосферы и заряда самолета, были разработаны физико-математические модели для расчета электрических полей и заряда, выполнен расчет калибровочных коэффициентов самолетных измерителей, проведен анализ данных самолетных измерений в облаках различных типов.

Актуальность диссертации определяется тем, что получение новых данных о напряженности электрического поля обеспечивает более полное понимание физических процессов, протекающих в свободной атмосфере и в облаках. Дополнительную актуальность работе придает необходимость использования более точных методов калибровки бортовых измерителей при оборудовании и использовании новых самолетов-лабораторий.

Подробный анализ предшествующих работ в данной области, большой объем исходных данных и непротиворечивость результатов свидетельствуют о достоверности полученных результатов и выводов.

В диссертационной работе Торгунакова Р.Е. обозначены недостатки используемых в настоящее время методов определения калибровочных коэффициентов, впервые разработана методика физико-математического моделирования электростатических полей, использующая правдоподобную трехмерную модель летательного аппарата, исследована возможность использования беспилотных летательных аппаратов в качестве платформы для исследования атмосферного электричества, получены новые данные об электрических полях и заряде самолета в облаках различных типов.

Результаты работы Торгунакова Р.Е. могут быть использованы при исследованиях атмосферного электричества при помощи летательных аппаратов, в том числе беспилотных.

Направление диссертационной работы и публикации соответствуют п. 1 (Методы наблюдений, измерений и обработки данных об атмосфере и

климатической системе. Применение радиолокационной, лазерной, спектрометрической, радио- и спутниковой аппаратуры. Ракетное, самолетное, лазерное, акустическое, спектрометрическое и микроволновое зондирование.) и п. 7 (Электрические явления в атмосфере. Глобальная электрическая цепь. Ионизация. Проводимость. Ток. Градиент потенциала. Грозовое электричество. Искровые разряды. Молнии. Электромагнитные волновые явления. Электризация снега, льда, облаков, дождя, мороси, песчинок, пыли, дымов, аэрозолей. Электрические явления в процессах атмосферной циркуляции. Атмосферные радиопомехи как явления атмосферного электричества. Технологии мониторинга электрических процессов в атмосфере) паспорта научной специальности 1.6.18. Науки об атмосфере и климате.

Основные результаты диссертации опубликованы соискателем в 9 научных работах, в том числе 4 в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации для публикации основных результатов диссертационных исследований.

Статьи в журналах, рекомендованных ВАК для публикации основных результатов диссертационных исследований:

1. Торгунаков Р.Е., Михайловский Ю.П., Синькевич А.А. О методике измерения напряженности электрического поля атмосферы и заряда летательного аппарата // Труды ГГО. – 2015. – Вып. 579. – С. 214-231.

2. Торгунаков Р.Е., Михайловский Ю.П., Синькевич А.А. Самолетные исследования напряженности электрического поля и заряда самолета в конвективных облаках на ранней стадии развития // Труды ГГО. – 2017. – Вып. 587. – С. 32-46.

3. Торгунаков Р.Е. О возможности применения беспилотных летательных аппаратов для исследований напряженности электрических полей в атмосфере // Труды ГГО. – 2018. – Вып. 588. – С. 37-46.

4. Синькевич А.А., Михайловский Ю.П., Куров А.Б., Тарабукин И.А., Веремей Н.Е., Дмитриева О.А., Торгунаков Р.Е., Торопова М.Л. Характеристики конвективных облаков Северо-Запада России, формирующих интенсивные

осадки // Оптика атмосферы и океана. – 2023. – № 36. – С. 662-669.

Публикации в других изданиях:

5. Акселевич В.И., Торгунаков Р.Е. Летательные аппараты и статическое электричество // МЕТЕОСПЕКТР. – 2013. – № 2 – С. 105-111.

6. Торгунаков Р.Е., Синькевич А.А., Михайловский Ю.П. Погрешности самолетного метода контроля электрического состояния облаков. // Международный симпозиум «Атмосферная радиация и динамика» (МСАРД – 2017). Тезисы. – СПб., 2017. – С. 66-67.

7. Торгунаков Р.Е., Синькевич А.А., Михайловский Ю.П. О самолетных измерениях напряженности электрического поля для контроля токов ГАЭЦ // Состав атмосферы. Атмосферное электричество. Климатические процессы. Тезисы докладов XXI Всероссийской школы-конференции молодых ученых – Ярославль: Филигрань, 2017. – С. 21-22.

8. Торгунаков Р.Е., Михайловский Ю.П., Синькевич А.А. Совершенствование самолетной методики измерения напряженности электрического поля и заряда самолета для решения задач комплексных исследований облаков // Доклады Всероссийской конференции по физике облаков и активным воздействиям на гидрометеорологические процессы. Часть 1. – Нальчик: ВГИ, 2017. – С. 205-212.

9. Торгунаков Р.Е., Михайловский Ю.П., Синькевич А.А. О некоторых результатах самолетных исследований электрических и других характеристик конвективных облаков // V Всероссийская научная конференция «Проблемы военно-прикладной геофизики и контроля состояния природной среды»: материалы конференции. Часть 2. – СПб.: ВКА имени А.Ф. Можайского, 2018. – С. 134-137.

Диссертация Торгунакова Р.Е. представляет собой законченное научное исследование, актуальна, выполнена на высоком научном уровне. Полученные Торгунаковым Р.Е. результаты и сделанные выводы достоверны и обоснованы.

Диссертационная работа посвящена решению научной задачи разработки методов измерения напряженности электрического поля атмосферы при помощи

летательных аппаратов и калибровки средств измерения, установленных на них, имеющей значение для развития знаний об атмосферном электричестве.

Диссертация Торгунакова Р.Е. отвечает требованиям, предъявляемым ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации к диссертациям, предусмотренным пунктами 9-14 Положения о порядке присуждения учёных степеней.

Диссертационная работа «Разработка и исследование методов измерения электрических полей атмосферы при помощи летательных аппаратов и их применение при анализе данных контроля электрического состояния облаков» Торгунакова Романа Евгеньевича рекомендуется к защите на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.18. Науки об атмосфере и климате.

Заключение принято на заседании научно-технического совета

АО «КТ-Беспилотные Системы».

Присутствовало на заседании 12 человек.

Результаты голосования:

«за» - 12 человек;

«против» - 0 человек,

«воздержались» - 0 человек.

Протокол № 3 от 24 мая 2024 года.

Секретарь НТС


(подпись)

М.В. Кульбеда

(инициалы и фамилия)

ПРОТОКОЛ № 3
заседания Научно-технического совета

Дата проведения заседания:	24.05.2024 г.
Время проведения заседания:	11:00-14:00
Место проведения заседания:	АО «КТ-Беспилотные Системы», г. Санкт-Петербург, Малый пр. В.О., д.54, к.5, лит.П, пом. 617
Дата составления протокола:	24.05.2024 г.

В заседании приняли участие:

Члены НТС с правом голоса:

Постоянный состав: к.т.н. Дрягин Д.М., Морозов П.А., к.воен.н. Жданов А.Г.

Расширенный состав: Мельников А.В., Вerezгов В.А.

Приглашенные (с правом голоса): д.т.н. Синькевич А.А., к.ф-м.н. Михайловский Ю.П., к.ф-м.н. Тарабукин И.А., д.ф-м.н. Евтушенко А.А., д.ф-м.н. Аджиев А.Х., д.т.н. Снегуров В.С., к.т.н. Снегуров А.В.

Повестка дня: Рассмотрение диссертационной работы Торгунакова Романа Евгеньевича на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук «Разработка и исследование методов измерения электрических полей атмосферы при помощи летательных аппаратов и их применение при анализе данных контроля электрического состояния облаков» по специальности 1.6.18. Науки об атмосфере и климате.

Слушали доклад: Заместителя начальника отдела Торгунакова Р.Е.

РЕШИЛИ:

1. Принять заключение научно-технического совета по диссертационной работе Торгунакова Р.Е. «Разработка и исследование методов измерения электрических полей атмосферы при помощи летательных аппаратов и их применение при анализе данных контроля электрического состояния облаков».

2. Рекомендовать диссертационную работу Торгунакова Р.Е. «Разработка и исследование методов измерения электрических полей атмосферы при помощи летательных аппаратов и их применение при анализе данных контроля электрического состояния облаков» к защите на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.18. Науки об атмосфере и климате.

Итоги голосования:
«за» - 12 человек, «против» - 0 человек

Голосование открытое.

Председатель НТС

(подпись)

Д.М. Дрягин

(инициалы и фамилия)

Секретарь НТС

(подпись)

М.В. Кульбеда

(инициалы и фамилия)

Докладчик

(подпись)

Р.Е. Торгунаков

(инициалы и фамилия)